VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN TIEDONANTO N:o 234
MITTEILUNGEN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN VERSUCHSTÄTIGKEIT FINNLANDS N:r 234

KOKEITA LYPSYJEN VÄLIAJAN PITUUDEN VAIKUTUKSESTA LEHMIEN MAIDONTUOTANTOON LYPSETTÄESSÄ KAKSI KERTAA PÄIVÄSSÄ

ILMARI POIJÄRVI
MAATALOUSKOELAITOS, KOTIELÄINHOITO-OSASTO
TIKKURILA

REFERAT:

VERSUCHE ÜBER DIE WIRKUNG DER DAUER DER MELKPAUSEN AUF DIE MILCHPRODUKTION DER KÜHE BEI ZWEIMALIGEM TÄGLICHEN MELKEN

HELSINKI 1953

Helsinki 1953. Valtioneuvoston kirjapaino

Kokeita lypsyjen väliajan pituuden vaikutuksesta lehmien maidontuotantoon lypsettäessä kaksi kertaa päivässä

I. Johdanto.

Yleisesti hyväksytty lienee nykyään käsitys, että lypsyjen väliajan pituus vaikuttaa vallankin runsaimmassa tuotantovaiheessa olevien lehmien maidontuotannon määrään. Tämän käsityksen mukaan ainakin niissä rajoissa, jotka käytännössä voivat tulla kysymykseen, lyhyt lypsyväli vaikuttaisi edullisesti, mutta pitkä epäedullisesti maidonmuodostukseen. Tämä johtuisi siitä, että se utareen sisäisen paineen lisääntyminen, mikä johtuu maitorakkuloiden ja -tiehyiden täyttymisestä erittyneellä maidolla, lopuksi kokonaan estää uuden maidon erittymisen. Mitä useammin utare tyhjennetään, sitä vähemmän voi tämä maidoneritystä ehkäisevä tekijä vaikuttaa. Tähän mielipiteeseen olen minäkin näihin asti yhtynyt, koska niissä melko laajoissa kokeissa, joita aikoinaan suoritin kahden ja kolmen lypsykerran vertaamiseksi keskenään, kolme kertaa lypsämällä yleensä saatiin jonkin verran runsaampia tuotoksia [1]). Saman suuntaisia ovat olleet tulokset monien muidenkin tutkijain samanlaisista kokeista.

Sen jälkeen kun karjanhoitajien työolojen parantamiseksi Suomessakin on aivan yleisesti otettu käytäntöön kaksi kertaa päivässä lypsäminen ja usein lisäksi yöväli pidennetty vanhan käsityksen mukaan edullisimmasta 12 tunnista 13 tuntiin, jopa joskus vieläkin pitemmäksi, voimatta havaita karjojen tuotantokyvyn siitä kärsineen, olen alkanut epäillä, että nuo aikaisemmat koetulokset eivät olekaan yleispäteviä, vaan pätevät vain koeolosuhteissa. Tätä käsitystä vahvistivat prof. G. Bonnierin eräässä esitelmässään Helsingissä esittämät ennakkotiedot Wiad'in tutkimuslaitoksella (Ruotsissa) samamunakaksosilla suoritetuista eri pitkien lypsyvälien vaikutusta selvittävistä kokeista ja niiden siihenastisista tuloksista. Kokeet suoritetaan kahdella identtisten kaksosten ryhmällä siten, että jokaisesta parista

[1]) Vertailevia kokeita kaksi ja kolme kertaa päivässä lypsämisen vaikutuksesta lehmien maidon- ja voirasvantuotantoon. (Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja N:o 94).

toinen kuuluu toiseen, toinen toiseen ryhmään. Toiseen ryhmään kuuluvia lehmiä on eräässä kokeessa lypsetty ensimmäisestä poikimisesta lähtien kaksi kertaa päivässä tasan 12 tunnin väliajoin. Toista ryhmää on myös lypsetty kaksi kertaa päivässä, mutta yöväli on ollut 16 tuntia ja päiväväli 8 tuntia. Esitelmässä mainittujen ennakkotietojen mukaan edellinen ryhmä oli antanut vähän runsaamman maitomäärän, mutta jonkin verran pienemmän määrän rasvaa kuin jälkimmäinen ryhmä, jonka maito siis oli jonkin verran rasvaisempaa. Pitkä yöväli oli siis vaikuttanut peräti vähän lehmien tuotantoon.

Edellä esitetyn laiset käytännössä tehdyt huomiot ja koetulokset näyttävät kehottavan suorittamaan uusia kokeita, jotka toisivat valaistusta kysymykseen, vaikuttaako lypsyvälin pituus sekä missä määrin lehmien maidontuotannon runsauteen. Kun Suomessa jo on verrattomasti yleisempää lypsää lehmät vain kahdesti päivässä kuin useammin, näytti aiheettomalta kokeilla muuta kuin kahdella lypsykerralla ainakaan ennen kuin ehkä kävisi ilmi, että lyhyet lypsyvälit todella huomattavasti lisäisivät tuotantoa silloinkin, kun riittävä mukautumisaika on lehmille varattu.

II. Kokeiden selostus.

a) Yleinen järjestely.

Poiketen tämänluontoisissa kokeissa näihin asti yleisesti käytetyistä menettelytavoista suoritettiin nyt selostettavissa kokeissa siirtymiset lypsyajasta toiseen hyvin hitaasti. Ensimmäisessä kokeessa pidennettiin (tai vastaavasti lyhennettiin) lypsyväliä vain 5 min. päivässä ja toisessa kokeessa 8 min. päivässä.

Kumpikin koe kesti 90 päivää ja jakautui kolmeen yhtä pitkään jaksoon. Lehmien ruokinta, joka järjestettiin niiden elopainon ja kokeen alussa antaman tuotoksen mukaiseksi, pysyi samana kokeen loppuun saakka. Vain käytettyjen rehujen ja erityisesti AIV-rehun laatu vallankin jälkimmäisessä kokeessa jonkin verran vaihteli. AIV-rehussa annettu ravintomäärä koetettiin kuitenkin pitää mahdollisimman samana ottaen huomioon kemiallisen koostumuksen ja raaka-aineen vaikutukset sen ravintoarvoon. Sitä paitsi ruokinnan mahdollisia vaikutuksia voidaan arvostella sen perusteella, että kummassakin kokeessa oli kaksi ryhmää, joista toisella siirryttiin samanaikaisesti lyhempään yöväliin ja toisella pitempään.

Kummassakin kokeessa lähdettiin sellaisista lypsyajoista, että jokainen koelehmä lypsettiin aamulla tasan 13 tuntia iltalypsystä, joten päiväväliksi jäi 11 tuntia. Tällainen menettely on nykyisin Suomessa hyvin tavallinen.

Kun käytännössä karjanhoitajien työpäivä voitaisiin saada jo sangen mukavaksi, jos runsaslypsyisimpien lehmien lypsyväli voisi haitatta olla

esim. 14 t. ja keskinkertaisessa lypsyssä olevien 15 t., päätettiin kokeilla juuri näitä yövälejä. Samalla haluttiin kokeilla kuitenkin myös mahdollisimman lyhyen eli 12 t:n yövälin mahdollista vaikutusta maidontuotantoon.

b) Koe runsaasti lypsävillä lehmillä.

Koe suoritettiin Jokioisten kartanoiden päätilan navetassa alkaen 13. XI. 1952. Sen yleinen suunnitelma selviää seuraavasta kaavasta:

	1. jakso 30 pv. Yöväli	2. jakso 30 pv. Yöväli	3. jakso 30 pv. Yöväli
I ryhmä	13 t.	(13—) 14 t.	(14—) 13 t.
II »	13 t.	(13—) 12 t.	(12—) 13 t.

Väliä iltalypsystä aamulypsyyn muutettiin tässä kokeessa I ryhmällä siten, että aluksi iltalypsyä siirrettiin päivittäin 5 min. aikaisemmaksi, kunnes se oli siirtynyt ½ tuntia. Sen jälkeen siirrettiin aamulypsyä päivittäin 5 min. myöhemmäksi, kunnes yöväli oli 14 t. Tämä saavutettiin lopullisesti siis 12 päivän kuluessa. II ryhmällä yöväli lyhennettiin vastaavasti menetellen 12 tuntiin.

Ryhmien keskimääräinen ruokinta oli seuraava:

	I ryhmä	II ryhmä
Öljyväkirehuseosta	1.47 kg	1.45 kg
Kaurajauhoja	2.63 »	2.80 »
Vehnänleseitä	2.63 »	2.80 »
Heiniä	6.0 »	6.0 »
Lanttuja	40.0 »	40.0 »
Kivennäisrehuja	0.3 »	0.3 »

Lehmät jättivät silloin tällöin vähän rehuja syömättä. Kun kyseessä ei ole ruokintakoe, on tarpeetonta esittää todella syötyjä rehumääriä, jotka vain hyvin vähän poikkeavat annetuista. Kun jätteitä on jäänyt kaikkien koejaksojen aikana, ne eivät varmaankaan ole aiheuttaneet merkittävää virhettä koetuloksiin, joiden tarkoituksena siis on vain valaista lypsyvälien pituuden mahdollista vaikutusta maidontuotantoon.

Seuraavassa tarkastellaan maitotuotoksia. Jos, kuten yleisesti otaksutaan, eri pitkät lypsyvälit vaikuttavat maidonmuodostuksen määrään, niin sen pääasiallisena syynä on todennäköisesti utareen ontelotilavuuden ja maidon *tilavuuden* välisestä suhteesta johtuva pienempi tai suurempi paine ja tämän aiheuttama maidonmuodostuksen mahdollinen jarrutus. Lehmien antamat *kokonais*maitomäärät ovat siinä tapauksessa se peruste, jonka mukaan kokeen tulokset on arvosteltava. Maidon rasvapitoisuus ja muu koostumus vaikuttavat äsken mainitussa suhteessa peräti vähän. Aluksi

esitetään sen vuoksi vain kokonaismaitomäärät sellaisinaan muuntamatta niitä esim. 4-prosenttiseksi maidoksi. Taulukosta n:o 1 selviävät eri koelehmien antamat maitomäärät kunkin koejakson 20:nä viimeisenä päivänä, jolloin lypsyvälit vähittäisen siirtymisen jälkeen jo olivat suunnitelman mukaiset. (Kahden ensimmäisen päivän 10 ja 5 min. tarkoitetusta poikkeava yöväli ei tuloksiin varmasti enää mitään vaikuta.)

Taulukko I

	1. jakso Yöväli 13 t	2. jakso Yöväli 14 t	3. jakso Yöväli 13 t	Keskim. 1:sen ja 3:nnen jakson aikana kg	2:sen jakson aikana kg	14 t enemm. (+) tai vähemm. (—) kuin 13 t
	Keskimäärin maitoa päivässä kg					
I ryhmä						
Hämärä	22.75	21.62	20.42	21.59	21.62	+0.03
Alli	20.11	17.56	17.95	19.03	17.56	—1.47
Nasti	18.75	17.90	15.89	17.32	17.90	+0.58
Riisto	25.54	23.34	22.29	23.92	23.34	—0.58
Esikki	22.85	20.88	18.34	20.60	20.88	+0.24
Hapsi	17.70	16.17	14.34	16.02	16.17	+0.15
Keskimäärin	21.28	19.58	18.21	19.75	19.58	—0.17
II ryhmä	Yöväli 13 t	Yöväli 12 t	Yöväli 13 t			12 t enemm, (+) tai vähemm. (—)
Aallotar	20.33	18.39	17.28	18.81	18.39	—0.42
Hilu	15.72	14.22	12.19	13.96	14.22	+0.26
Uunikki	27.33	25.18	23.22	25.28	25.18	—0.10
Olka	21.87	20.67	20.00	20.94	20.67	—0.27
Rihkama	21.54	21.78	22.22	21.88	21.78	—0.10
Souto	23.06	20.97	19.56	21.31	20.97	—0.34
Keskimäärin	21.64	20.20	19.08	20.36	20.20	—0.16

Taulukon 1 numeroista käy ilmi, että molemmat ryhmät ovat toisen jakson aikana antaneet maitoa vähän vähemmän kuin keskimäärin ensimmäisen ja kolmannen jakson aikana. Molempien ryhmien tuotoksen vähemmyys on ollut yhtä suuri. Kun ensimmäisellä ryhmällä yöväli piteni 1 tunnin ja toisella ryhmällä lyheni 1 tunnin ja tuotanto kummassakin tapauksessa väheni saman verran, ei tuotannon vähäinen huononeminen ole voinut johtua lypsyaikojen muuttumisesta, vaan jostain muusta syystä, joka on samanaikaisesti kohdistunut molempiin ryhmiin. Lähinnä on mahdollisuus, että jonkin tai joidenkin rehujen laatu on kokeen kuluessa vaihdellut siten, että toisen jakson aikana saadut tulokset ovat jääneet ensimmäisen ja kolmannen jakson tuotosten keskiarvoon verrattuina hivenen pienemmiksi, kuin ne olisivat olleet, jos rehut olisivat koko ajan olleet täysin tasalaatuisia.

Kun edellä sanotun lisäksi otetaan huomioon, että itse tuotantoerot olivat vain 0.16—0.17 kg lehmää kohden päivässä eli aivan mitättömät, on oikeus päätellä, *että ryhmät ovat tässä kokeessa lypsäneet yhtä hyvin ollenkaan riippumatta siitä, onko ilta- ja aamulypsyn väliaika ollut 12, 13 tai 14 tuntia.*

Kun eri lehmät ovat antaneet samassakin ryhmässä eri suuntiin meneviä tuloksia, niin voisi ajatella, että kyseessä olisivat yksilölliset eroavuudet suhtautumisessa lypsyvälien pituuteen. Sen vertaisia eroja, kuin taulukossa 1 esiintyy eri lehmien kesken, saadaan kuitenkin melkein missä käytännöllisessä kokeessa tahansa, ja niiden selityksenä ovat yleensä tilapäiset häiriöt eläinten ruokahalussa, ruoansulatuselinten toiminnassa tai muussa terveydessä, mitkä kaikki aiheuttavat vähäisiä laskukausia niiden maidontuotannossa. Tässä kokeessakin asianlaita on samoin. Alkuperäisten koemuistiinpanojen yksityiskohtaisesta tarkastelusta selviää, että eri yksilöiden erisuuntaisia tuloksia ei ilmeisesti ole aiheuttanut yövälin vaihtelu, ts. kysymys ei ole yksilöllisistä eroista, vaan niille löytyy yleensä muu luonnollinen selitys.

Vaikka fysiologisessa suhteessa kiinnostaa lähinnä kysymys, miten lypsyvälien pituus vaikuttaa kokonaismaitomääriin maidon koostumuksesta riippumatta, niin taloudellisessa suhteessa kysymys, onko sillä vaikutusta esim. maidon rasvapitoisuuteen, on myös tärkeä.

Seuraavassa esitetään sen vuoksi ryhmien keskituotokset 4-prosenttiseksi maidoksi laskettuna.

	Yöväli 13 t.	Yöväli 14 t.	Yöväli 13 t.	14 t. enemm. (+) tai vähemm. (—)
I ryhmä	20.94 kg	19.70 kg	18.39 kg	+0.03
	Yöväli 13 t.	Yöväli 12 t.	Yöväli 13 t.	12 t. enemm. (+) tai vähemm. (—)
II »	21.70 kg	20.17 kg	19.22 kg	—0.29

Maitotuotosten muuntaminen 4-prosenttiseksi maidoksi muuttaa tulokset pitkille yöväleille jopa vähän edullisemmiksi kuin kokonaismaitomäärien perusteella lasketut. Erot ovat kuitenkin siksi pienet, että kun otetaan huomioon lehmien maidon rasvapitoisuuden suuret tilapäiset vaihtelut, koelehmien pieni lukumäärä ja koejaksojen lyhyys, ei niitä voida pitää varmoina. *Kokeen tuloksena on siis pidettävä, että lypsyvälien pituudella ei ole ollut mitään selvää vaikutusta maidon rasvapitoisuuteen.*

c) Koe keskirunsaita tuotoksia antavilla lehmillä.

Tämä koe suoritettiin välittömästi edellisen jälkeen suurimmaksi osaksi samoilla lehmillä. Ryhmien keskituotos kokeen alkaessa oli vielä siksi runsas kuin 16.6 ja 16.7 kg.

Kokeen yleinen suunnitelma selviää seuraavasta kaavasta:

	1. jakso 30 pv. Yöväli	2. jakso 30 pv. Yöväli	3. jakso 30 pv Yöväli
I ryhmä	13 t.	(13—) 15 t.	(15—) 13 t.
II »	13 t.	(13—) 12 t.	(12—) 13 t.

Yövälin pidentäminen I ryhmällä suoritettiin siten, että aluksi iltalypsyä siirrettiin päivittäin 8 min. aikaisemmaksi, kunnes yöväli oli n. 14 t. Sen jälkeen alettiin aamulypsyä siirtää päivittäin 8 min. myöhäisemmäksi, kunnes 15 t:n yöväli saavutettiin. Siirtymiseen vaadittiin siis kaikkiaan 15 päivää. — II ryhmällä yöväli lyhennettiin 12 tunniksi samalla tavalla kuin edellisessäkin kokeessa.

Ryhmien keskimääräinen ruokinta oli seuraava:

	I ryhmä 1. jakso kg	I ryhmä 2. ja 3. jakso kg	II ryhmä 1. jakso kg	II ryhmä 2. ja 3. jakso kg
Öljyväkirehuseosta	0.20	0.20	0.27	0.27
Kaurajauhoja	4.68	4.68	4.55	4.55
Maisseenaa	2.08	2.08	1.95	1.95
Heiniä	4.0	4.0	4.0	4.0
AIV-rehua	20.0	17.0	20.0	17.0
Kivennäisrehuja	0.28	0.28	0.28	0.28

Tässäkin kokeessa lehmät jättivät silloin tällöin rehujätteitä, vieläpä jonkin verran enemmän kuin edellisessä. Kun niitä on jäänyt kaikkien koejaksojen aikana, ne tuskin ovat vaikuttaneet häiritsevästi kokeen tuloksiin.

Taulukossa n:o 2 on esitetty koelehmien antamat maitomäärät. Numeroiden suhteen huomautettakoon, että I ryhmää koskevat numerot ovat kunkin koejakson 15 viimeisen päivän keskituotoksia. Silloin lypsyväli jo oli suunnitelman mukainen. II ryhmän numerot ovat taas kunkin jakson 20 viimeisen päivän keskituotoksia, koska tällä ryhmällä siirtyminen tapahtui nopeammin.

Taulukko II

	1. jakso Yöväli 13 t.	2. jakso Yöväli 15 t.	3. jakso Yöväli 13 t.	Keskim. 1. ja 3. jakson aikana kg	2. jakson aikana kg	15 t. enemm. (+) tai vähemmän (—) kuin 13 t.
	Keskim. maitoa pv:ssä kg					
I ryhmä						
Uunikki	20.44	18.70	18.97	19.71	18.70	—1.01
Ruuti	16.52	16.40	16.09	16.31	16.40	+0.09
Nasti	14.03	14.18	14.37	14.20	14.18	—0.02
Riisto	17.80	19.34	15.49	16.65	19.34	+2.69
Alli	15.13	15.19	12.69	13.91	15.19	+1.28
Esikki	14.57	13.66	11.96	13.27	13.66	+0.39
Keskimäärin	16.42	16.25	14.93	15.68	16.25	+0.57
II ryhmä	Yöväli 13 t.	Yöväli 12 t.	Yöväli 13 t.			12 t. enemm. (+) tai vähemm. (—)
Hilve	12.82	12.58	13.50	13.16	12.58	—0.58
Souto	15.18	15.45	14.65	14.92	15.45	+0.53
Hämärä	17.44	16.74	14.48	15.96	16.74	+0.78
Olka	15.72	15.76	14.40	15.06	15.76	+0.70
Rihkama	22.24	22.96	21.64	21.94	22.96	+1.02
Hapsi	13.02	12.59	12.55	12.79	12.59	—0.20
Keskimäärin	16.07	16.01	15.20	15.62	16.01	+0.39

I ryhmän keskituotosten perusteella voisi tulla siihen käsitykseen, että 15 tunnin yöväli olisi ollut suorastaan edullisempi kuin 13 tunnin, koska edellistä käytettäessä ryhmän keskituotos oli 0.57 kg suurempi. On kuitenkin otettava ensinnäkin huomioon, että *molemmat* ryhmät antoivat keskimmäisen jakson aikana runsaamman tuotoksen. Kun keskimmäisen jakson aikana yöväli I ryhmällä *piteni* 2 t. mutta II ryhmällä *lyheni* 1 t:n, niin on ilmeistä että tuloksiin on vaikuttanut jokin lypsyajoista riippumaton tekijä. Koemuistiinpanoista selviääkin, että eräs ja todennäköisesti tärkein tuollainen tekijä on ollut kolmannen jakson lopussa esiintynyt AIV-rehun (säiliön pohja) ja heinien (ladon lattialla olleet tunkkaantuneet viimeiset jätteet) huono laatu, jonka vaikutuksesta lehmät nopeasti ehtyivät.

Edellä esitetyn lisäksi tässä kokeessa kuten edellisessäkin ovat tilapäiset häiriöt johtaneet eri yksilöillä melko vaihteleviin tuloksiin. Niinpä Riisto-nimisellä lehmällä oli ensimmäisen jakson lopussa jonkinlainen lamakausi, jonka vaikutuksesta se, vaikka ei ollut varsinaisesti sairas, jätti rehuja syömättä ja ennen kaikkea lypsi tuntuvasti vähemmän kuin sitä ennen ja sen jälkeen. Tästä johtuu sen 15 tunnin yövälillä antama näennäisesti kovin edullinen tulos. Tämän sekä muut samantapaiset seikat huomioon ottaen päädytään tulokseen, *että lehmien maidontuotanto on 15 tunnin yöväliä käytettäessä ollut sama kuin 13 tunnin yöväliä käytettäessä.* Kenties tuotanto edellisessä tapauksessa on ollut hivenen runsaampi, mutta sitä ei kuitenkaan voida pitää varmana.

II ryhmä on 12 tunnin yöväliä käytettäessä antanut 0.39 kg enemmän maitoa kuin niinä jaksoina jolloin yöväli oli 13 t. Sanottu ero, joka on pienempi kuin I ryhmällä, on ilmeisesti johtunut ruokinnan heikosta laadusta kolmannen jakson lopussa. Ellei niin olisi, täytyisi I ryhmän selittää antaneen suorastaan runsaasti paremman tuotoksen 15 tunnin yöväliä käytettäessä kuin tämän ollessa vain 13 t. Syytä on myös muistaa, että edellisessä, runsaammin lypsävillä lehmillä suoritetussa kokeessa 12 tunnin yövälin käyttäminen ei ollut tuotannolle eduksi verrattuna 13 tunnin yöväliin. Johtopäätös on siis selvä. *12 ja 13 tunnin yövälit ovat olleet yhtä edulliset lehmien tuotannon kannalta.*

Kokeiltujen lypsyvälien mahdollinen vaikutus maidon rasvapitoisuuteen selviää seuraavasta yhdistelmästä, jossa kummankin ryhmän keskimääräiset maitotuotokset on muunnettu 4-prosenttiseksi maidoksi.

	Yöväli 13 t.	Yöväli 15 t.	Yöväli 13 t.	15 t. enemm. (+) tai vähemm. (—)
I ryhmä	16.06 kg	16.00 kg	14.73 kg	+0.60 kg

	Yöväli 13 t.	Yöväli 12 t.	Yöväli 13 t.	12 t. enemm. (+) tai vähemm. (—)
II ryhmä	16.03 kg	15.91 kg	15.05 kg	+0.37 kg

4-prosenttisten maitomäärien perusteella laskettu tulos on siis käytännöllisesti katsoen sama kuin kokonaismaitomäärien perusteella laskettukin. *Maidon rasvapitoisuuteen erilaiset lypsyvälit eivät siis ole vaikuttaneet sanottavasti mitään.* Ne pienet erot, mitä eri tavoilla lasketuissa tuloksissa huomataan, ovat pitkille yöväleille edulliseen suuntaan. Niitä täytyy kuitenkin pitää aivan epävarmoina ja sattumasta johtuvina.

III. Loppupäätelmät.

Hyvän tuotantokyvyn omaavilla, 450—550 kg painavilla, kaksi kertaa päivässä lypsetyillä ayrshirelehmillä suoritetut, edellä selostetut kokeet ovat johtaneet seuraaviin tuloksiin:

1) 14—19 kg lypsävät lehmät ovat antaneet keskim. saman maitotuotoksen riippumatta siitä, onko väli iltalypsystä aamulypsyyn ollut 12 tuntia, 13 tuntia vai 15 tuntia, edellyttäen että lypsyvälien piteneminen tai lyheneminen on tapahtunut vähitellen, vain 5 à 8 min. päivässä;

2) 14—25 kg (keskim. n. 20 kg) lypsävät lehmät ovat antaneet keskim. saman maitotuotoksen riippumatta siitä, onko väli iltalypsystä aamulypsyyn ollut 12 tuntia, 13 tuntia vai 14 tuntia, edellyttäen että lypsyvälien piteneminen tai lyheneminen on tapahtunut vähitellen, vain 5 min. päivässä;

3) Eri pitkät yövälit eivät ole vaikuttaneet mitään vuorokauden aikana saadun maidon rasvapitoisuuteen arvosteltuna kymmenpäiväjaksojen keskimääräisten rasvapitoisuuksien perusteella;

4) Jos käytännöllisessä lypsykarjataloudessa halutaan, jotta tehtäisiin työpäivä karjanhoitajille mukavammaksi, siirtyä uusiin, entisistä totutuista poikkeaviin lypsyaikoihin ja -väleihin niin, että maidontuotanto ei siitä kärsi, on siirtyminen suoritettava mahdollisimman vähitellen, esim. vain 5 min. päivää kohti.

Referat.

Versuche über die Wirkung der Dauer der Melkpausen auf die Milchproduktion der Kühe bei zweimaligem täglichen Melken.

Die oben beschriebenen Versuche mit 450—550 kg schweren, täglich zweimal gemolkenen Ayrshirekühen mit gutem Produktionsvermögen haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

1) Die 14—19 kg melkenden Kühe haben durchschnittlich dieselbe Milchleistung gegeben, unabhängig davon, ob die Zeit zwischen Abend- und Morgenmelken 12, 13 oder 15 Stunden ausgemacht hat, vorausgesetzt dass das Verlängern oder Verkürzen der Melkpausen sehr allmählich, nur 5—8 Min täglich, vor sich gegangen ist;

2) Die 14—25 kg (im Mittel etwa 20 kg) melkenden Kühe haben durchschnittlich die gleiche Milchleistung aufgewiesen, unabhängig davon, ob die Zeit zwischen Abend- und Morgenmelken 12, 13 oder 14 Stunden ausgemacht hat, vorausgesetzt dass das Verlängern oder Verkürzen der Melkpausen sehr allmählich, nur 5 Min täglich, vor sich gegangen ist;

3) Die verschieden langen Melkpausen haben nicht auf den Fettgehalt der binnen 24 Stunden erhaltenen Milch eingewirkt, auf Grund der Mittleren Fettgehalte von 10-Tagesperioden beurteilt.

Nach dem Ausland wird diese Mitteilung durch die Bibliothek der Zentralen Landw. Versuchsanstalt, Tikkurila, Finland erhalten.